

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. April 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/034775 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A01J 7/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011563

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Oktober 2003 (17.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 48 561.5 17. Oktober 2002 (17.10.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **WESTFALIASURGE GMBH** [DE/DE];
Werner-Habig-Strasse 1, 59302 Oelde (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MADER, Thomas**
[DE/DE]; Kunigundenstr. 11, 33378 Rheda-Wiedenbrück
(DE). **OSTHUES, Uwe** [DE/DE]; Holzener Strasse
19, 58708 Menden (DE). **FRISCHE, Udo** [DE/DE];
Habichthöhe 43, 59302 Oelde (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR DISINFECTING A MILKING COMPONENT

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM DESINFIZIEREN EINER MELKTECHNISCHEN KOMPO-
NENTE

(57) Abstract: The invention relates to a device and a method for disinfecting a milking component, said device comprising a container for storing a disinfectant base material, and a processing unit. Said processing unit can be used to produce a disinfectant containing chlorine dioxide, from the disinfectant base material by means of a chemical reaction. A guiding element is used to bring the disinfectant into contact with the milking component, essentially directly after being produced, in order to disinfect the milking component.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung und Verfahren zur Desinfektion einer melktechnischen Komponente mit einem Behälter zur Aufbewahrung eines Desinfektionsmittelgrundstoffes und einer Aufbereitungseinrichtung. Mittels der Aufbereitungseinrichtung ist aus dem Desinfektionsmittelgrundstoff durch chemische Reaktion ein Desinfektionsmittel herstellbar, welches Chlordioxid enthält. Eine Leitungseinrichtung ist vorhanden, mit welcher das Desinfektionsmittel im wesentlichen direkt nach Herstellung in Kontakt mit der melktechnischen Komponente bringbar ist, um die melktechnische Komponente zu desinfizieren.

WO 2004/034775 A2

Vorrichtung und Verfahren zum Desinfizieren einer melktechnischen Komponente

Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet des Melkens von Tieren, insbesondere von Kühen. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zur Desinfektion von melktechnischen Komponenten bzw. von Komponenten in der Melktechnik und ein Verfahren zum Desinfizieren von Komponenten in der Melktechnik, wie z.B. zum Desinfizieren eines Zitzenbechers, eines Zitzenreinigungsgeräts, der Milchleitung oder einer Melkanlage.

Obwohl die Erfindung nachfolgend mit Bezug auf den Einsatz in Melkanlagen zum Melken von Kühen beschrieben wird, sei aber darauf hingewiesen, dass die Erfindung auch bei Melkanlagen für andere Tiere eingesetzt werden kann, die Milch abgeben. Insbesondere ist die Erfindung zum Einsatz an Melkanlagen von Kühen, Schafen, Ziegen, Pferden, Eseln, Kamelen, Lamas und Dromedaren, Elchen, Rentieren und Büffeln und sonstigen Säugetieren geeignet.

Unter „desinfizieren“ wird hier das Desinfizieren der Melkanlage insgesamt oder einzelner Komponenten in der Melktechnik, mit dem Ziel die Keim- und Erregerkonzentration zu verringern, verstanden. Dazu gehört insbesondere auch das Desinfizieren einzelner oder aller melktechnischen Komponenten, um Keime, Bakterien oder dergleichen abzutöten bzw. deren Anzahl zu verringern.

Bei stark verschmutzten Komponenten kann es vorkommen, dass allein durch den Einsatz eines Desinfektionsmittels keine ausreichende Reinigungswirkung erzielt wird. Das kann daran liegen, dass die Verschmutzungen an einer oder mehreren Oberflächen anhaften und durch eine alleinige Desinfektion nicht beseitigt werden können. Dann ist vor oder mit der Desinfektion auch eine Reinigung sinnvoll und gegebenenfalls nötig. Diese kann z.B. mechanisch oder chemisch erfolgen.

Eine zusätzliche Reinigung ist z.B. sinnvoll, wenn z.B. größere Stücke Kot an einer Euterreinigungsbürste anhaften, da dann allein durch Desinfektion u.U. keine Keimfreiheit erzielt werden kann. In einem solchen Fall ist eine Reinigung der Euterreinigungsbürste sinnvoll. Anschließend oder gleichzeitig kann durch eine Desinfektion die Keimbelastung der Euter-

reinigungsbürste erheblich verringert werden. Die Desinfektion an sich kann dann unter Einsatz einer vernünftigen Konzentration an Desinfektionsmittel und unter weiteren praxistauglichen Parametern (Zeit, Temperatur etc.) erfolgen. Aus diesen Gründen wird im Sinne dieser Anmeldung deshalb zwischen Reinigung und Desinfektion unterschieden, obwohl beide Schritte auch in einem kombinierten Schritt ablaufen können.

Im Stand der Technik wird nämlich oft ein kombiniertes Reinigungs- und Desinfektionsverfahren eingesetzt, bei dem z.B. die milchführenden Teile einer Melkanlage gereinigt und desinfiziert werden. Die Desinfektion kann dabei gleichzeitig mit dem Reinigungsvorgang stattfinden. Die Reinigungswirkung wird z.B. durch ein Stapelverfahren erzielt, bei dem einzelne Flüssigkeitspropfen im Stapelverfahren durch die Anlage geschickt werden. Das bewirkt auch eine mechanische Reinigungswirkung. Durch den gleichzeitigen oder nacheinander erfolgenden Zusatz von Reinigungsmitteln (z.B. in Form von Lösungsmitteln) und von Desinfektionsmitteln kann so eine Reinigung und Desinfektion der Melkanlage erzielt werden. Eine Desinfektionswirkung kann auch über hohe Temperaturen (Kochendwasserreinigung) erfolgen.

Als chemische Desinfektionsmittel für Melkanlagen werden bislang meist Produkte auf Basis von Peressigsäure eingesetzt. Ein solches Verfahren ist z.B. in der DE 195 41 646 A1 beschrieben. Ein anderes Reinigungsverfahren ist in der WO 00/067561 A1 offenbart. Eine Möglichkeit ist auch eine Desinfektion mittels UV-Strahlung, was aber aufwändig und teuer ist. Deshalb werden im Stand der Technik häufig Desinfektionsmittel auf Basis von Peressigsäure verwendet. Nachteilig daran ist, dass es einen gewissen Anteil an Bedienpersonen gibt, die bei häufigem (Haut-)Kontakt Verträglichkeitsprobleme damit bekommen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt deshalb darin, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Reinigen melktechnischer Komponenten zur Verfügung zu stellen, welche bzw. welches bessere Eigenschaften bietet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist Gegenstand des Anspruchs 1 und das erfindungsgemäße Verfahren ist Gegenstand des Anspruchs 25. Bevorzugte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung zur Desinfektion einer melktechnischen Komponente wenigstens einen Behälter zur Aufbewahrung wenigstens eines Desinfektionsmittelgrundstoffes auf. Wenigstens eine Aufbereitungseinrichtung ist vorgesehen, mit welcher

aus dem wenigstens einem Desinfektionsmittelgrundstoff durch chemische Reaktion ein Desinfektionsmittel herstellbar ist, welches vorzugsweise Chlordioxid enthält. Weiter ist wenigstens eine Leitungseinrichtung vorgesehen, mit welcher das Desinfektionsmittel im wesentlichen direkt nach Herstellung in Kontakt mit wenigstens einer melktechnischen Komponente bringbar ist, um die melktechnische Komponente zu desinfizieren.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Melken eines Tieres umfasst wenigstens ein Melkzeug, wenigstens eine Milchleitung, wenigstens eine Vakuumleitung, wenigstens einen Behälter für einen Desinfektionsmittelgrundstoff und wenigstens eine Aufbereitungseinrichtung. Die Aufbereitungseinrichtung ist vorgesehen, um aus wenigstens einem Desinfektionsmittelgrundstoff durch chemische Reaktion ein Desinfektionsmittel herzustellen, welches vorzugsweise Chlordioxid enthält. Das Desinfektionsmittel ist dazu geeignet, die Vorrichtung zu desinfizieren. Vorzugsweise umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung wenigstens einen Melkbecher oder Zitzenbecher.

Das erfindungsgemäße Verfahren beinhaltet den Schritt der Aufbereitung des Desinfektionsmittels aus dem wenigstens einem Desinfektionsmittelgrundstoff, wobei das Desinfektionsmittel vorzugsweise Chlordioxid enthält. Anschließend wird wenigstens eine melktechnische Komponente bzw. eine Komponente in der Melktechnik mit dem aufbereiteten Desinfektionsmittel desinfiziert.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren haben viele Vorteile.

Die Verwendung von Chlordioxid in wässriger Lösung zur Desinfektion hat viele Vorteile. Chlordioxid (ClO_2) wird schon erfolgreich zur Schwimmbaddesinfektion eingesetzt. Da das fertige Lösungsmittel aber instabil ist, darf es nicht transportiert werden, sondern muß an Ort und Stelle hergestellt werden. Gegenüber Chlor weist Chlordioxid den Vorteil der erheblich höheren Oxidationskraft (etwa 2,5-fach) auf. Außerdem weist Chlordioxid einige Nachteile nicht auf, die mit dem Einsatz von Chlor verbunden sind, wie beispielsweise die Problematik der Haloforme.

Ein weiterer Vorteil beim Einsatz von Chlordioxid ist, dass die Geruchsbelästigung im Vergleich zu dem Einsatz von Peressigsäure abnimmt. Außerdem wird der Biofilm zuverlässig beseitigt.

Dadurch, dass Chlordioxid keine organische Substanz ist, wird das Allergiepotential erheblich verringert. Das ist ein ganz erheblicher Vorteil gegenüber der üblicherweise verwendeten Peressigsäure.

Ebenso bildet Chlordioxid auch keine toxischen Stoffe wie Trihalogenmethane, Chlorphenole und Chloramine.

Ein ganz erheblicher Vorteil für den Einsatz von Chlordioxid ist, dass es in der Aufbereitung und zur Desinfektion von Trinkwasser zugelassen.

Außerdem eignet es sich zur Zerstörung von Sporen, Viren, Bakterien und anderen Krankheitserregern, sowie Phenolen und THM-Vorläufern. Es erhöht die Koagulationsfähigkeit und entfernt Eisen- und Magnesiumverbindungen zuverlässiger. Da das Chlordioxid durch chemische Reaktion aus Grundkomponenten hergestellt wird, müssen nur kleine Mengen an Grundkomponenten transportiert werden, was die Transport- und Lagerhaltungskosten verringert. Obwohl also ein höherer technischer und finanzieller Aufwand zur Installation aufgewendet wird, ist es möglich, die Betriebskosten zu senken. Das ist ein wichtiger Vorteil. Weiterhin kann die Einwirkzeit gesenkt werden.

Die konventionell eingesetzte Peressigsäure erfordert ein sicheres Handling und verursacht höhere Betriebskosten, da es beim Transport ein Gefahrstoff ist. Bei lokaler Erzeugung von Chlordioxid sind die Transportkosten erheblich geringer, da in der Regel nur der Desinfektionsmittelgrundstoff transportiert werden muss. Außerdem ist Peressigsäure eine organische Substanz, bei der Allergiepotential für Mensch und Tier besteht. Weiterhin werden Biofilm, Fette, Schleim und Ablagerungen nicht abgebaut, wie es bei Chlordioxid der Fall ist.

Bei Desinfektion über Chlor an sich besteht bei unsachgemäßer Handhabung Verätzungsgefahr und es bestehen weitere Gefahren, wie das Ausgasen oder Verätzen von Haut und Augen. Auch demgegenüber bietet Chlordioxid erhebliche Vorteile.

Auch gegenüber der Desinfektion mit kochendem Wasser hat die Desinfektion mit Chlordioxid große Vorteile, da zum Aufheizen erhebliche Energiemengen eingesetzt werden müssen. Da dies meist elektrisch erfolgt und die Leistungsfähigkeit des zur Verfügung stehenden elektrischen Anschlusses auf entfernt gelegenen Bauernhöfen relativ gering ist, wird zum Aufheizen auch ein hoher Zeitaufwand benötigt. Chlordioxid zur Desinfektion steht

hingegen nahezu ohne Zeitverzögerung zur Verfügung. Die Planung des Tagesablaufs kann somit flexibler werden.

Zur Steuerung des Aufbereitungsvorganges ist vorzugsweise eine Steuereinrichtung vorgesehen, die entsprechende Anteile an Wasser und Desinfektionsmittelgrundstoff zusammenführt, so dass der Desinfektionsmittelgrundstoff zum Desinfektionsmittel reagieren kann.

Die Chlordioxidlösung kann z.B. hergestellt werden, wie es in z.B. in der deutschen Patentanmeldung DE 195 18 464 A1 beschrieben ist. Aber es sind auch andere im Stand der Technik bekannte Vorrichtungen und Verfahren zur Herstellung einer Chlordioxidlösung möglich.

Mit „im wesentlichen direkt nach Herstellung“ wird im Sinne dieser Anmeldung eine Produktion des Desinfektionsmittels verstanden, welche am Bedarf orientiert ist. Der Verbrauch muss dabei nicht sofort erfolgen, sondern es kann auch ein Zwischenbehälter oder Zwischenspeicher für fertiges oder angereichertes Desinfektionsmittel vorgesehen sein. Die Größe des Speichers kann variabel sein. Die Größe des Behälters kann für den Bedarf an Desinfektionsmittel über den Zeitraum von 1 Stunde oder auch für den Zeitraum von einem Tag oder sogar für einen noch größeren Zeitraum angepasst sein.

In einer bevorzugten Weiterbildung berührt die melktechnische Komponente das Tier oder es ist eine Komponente, welche das Euter oder die Zitze oder einen Teil davon berührt bzw. damit in Kontakt kommt. Es ist auch möglich, dass die melktechnische Komponente in Kontakt mit der ermolkenen Milch kommt.

Vorzugsweise ist die zu desinfizierende melktechnische Komponente aus einer Gruppe von Komponenten, welche Zitzengummis, Zitzenbecher, Euter- und Zitzenreinigungsgeräte und Zitzenreinigungstücher, Pre- und Post-Dippvorrichtungen und dergleichen mehr umfasst. Auch Dippbecher, Vormelkbecher und ein eventuell vorhandener Roboterarm können desinfiziert werden.

Die Desinfektion von Zitzengummis und Zitzenbechern ist insbesondere bei kranken Tieren wichtig, da die Zitze des nächsten Tieres mit dieser Komponente in Berührung kommt und so eine hohe Ansteckungsgefahr besteht. Bei Einsatz von Chlordioxid besteht noch der Vorteil des erheblich niedrigeren Allergiepotentials.

Erfindungsgemäß kann zur Desinfektion des Zitzenreinigungsgerätes ein Desinfektionsmittel mit Chlordioxid eingesetzt werden. Die Verwendung eines Desinfektionsmittels mit Chlordioxid ist auch beim Reinigen der Zitzen mittels des Zitzenreinigungsgerätes bevorzugt.

Vorzugsweise ist ein Desinfektionsbehälter vorgesehen, in welchen wenigstens eine melktechnische Komponente eingetaucht werden kann, um eine im wesentlichen allseitige Desinfektion zu ermöglichen. Ein Zitzenbecher kann dann z.B. einer Ganzkopfspülung bzw. –desinfektion unterzogen werden. Ebenso können Gerätschaften zur Milchqualitätsbestimmung desinfiziert werden.

Das Desinfektionsmittel kann auch zur Brauchwasseraufbereitung verwendet werden. Eine Desinfektion kann beispielsweise nach einer gewissen Anzahl an Tieren oder nach dem Melken der Herde oder in vorbestimmten Zeitabständen erfolgen.

Die zu desinfizierende melktechnische Komponente kann eine derartige Komponente sein, welche mit der Milch eines gemolkenen Tieres in Kontakt kommt. Vorzugsweise ist die melktechnische Komponente einer Gruppe von Komponenten entnommen ist, welche Zitzengummis, Zitzenbecher, Milchsammelstücke, Milchleitungen, Sammelstücke, Milchschräuche und auch lange Milchschräuche, Milchflussmesser, Sensoren zur Bestimmung der Qualität der Milch und Flocken- und Blutdetektoren, Leitfähigkeits- und Temperatursensoren, Milchleitungen, die Endeinheit mit der Milchpumpe, der Aufnahmebehälter, der Sicherheitsabscheider, die Druckleitung und der Milchtank auch incl. Plattenkühler und der Ventiltechnik, Aufnahmebehälter und Milchpumpen und dergleichen mehr umfasst. Eine Desinfektion einzelner oder aller dieser Komponenten ist bevorzugt.

Das Desinfektionsmittel kann in einem geschlossenen Kreislauf führbar sein und ist beim nächsten Umlauf vorzugsweise nachschärfbar, um die Konzentration wieder anzupassen.

Die zu desinfizierende melktechnische Komponente kann auch eine derartige Komponente sein, welche mit einem Tier in Kontakt kommt, wobei die Komponente einer Gruppe von Komponenten entnommen ist, welche Tiertränken, sowie Wasserleitungen zu Tiertränken, Futtertröge und Kälbertränken und Kälbernuckel, Liegebereiche, Melkstände, der Melkstandboden, die Liegeflächen im Stallbereich, die Liegeboxen, Melkeimer, Abkalbebuchten, Durchlaufklauenbäder, Handbürsten, Stiefel, Gummihandschuhe und Arbeitsanzüge und auch Melkroboter umfasst.

Auch eine Desinfektion einzelner oder aller dieser Teile und Komponenten ist bevorzugt. Zur Desinfektion von Arbeitsanzügen und dgl. kann eine Waschmaschine mit Desinfektionslösung betrieben werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren kann in der konventionellen Melktechnik und auch in automatischen und halbautomatischen Melksystemen eingesetzt werden.

Vorzugsweise ist die Vorrichtung zum Melken eines Tieres geeignet und umfasst wenigstens eine Milchleitung, wenigstens eine Vakuumleitung und wenigstens ein Melkzeug. Sowohl die Melkanlage insgesamt als auch das Melkzeug werden zur Desinfektion in vorbestimmten oder regelmäßigen oder sensorisch bestimmten Abständen einem z.B. kombinierten Reinigungs- und Desinfektionsvorgang unterzogen, um die jeweiligen Komponenten von Fremdstoffen zu reinigen und um eine Verbreitung von Krankheitskeimen zu verhindern. Ein Spülen oder eine Teildesinfektion einzelner Teile wie z.B. dem Melkzeug kann dabei z.B. nach jedem Melkvorgang erfolgen, während die gesamte Melkanlage in der Regel in gewissen Zeitabständen gereinigt und desinfiziert wird.

Das Desinfektionsmittel kann in die Umgebungsluft versprühbar sein. Durch eine Zerstäubung des Desinfektionsmittels in die Umgebungsluft kann die Keimbelastung gesenkt werden.

In einer bevorzugten Weiterbildung ist eine Steuereinrichtung vorgesehen, mit welcher der Desinfektionsvorgang steuerbar ist.

Mittels der Steuereinrichtung ist eine Intensität der Desinfektion über wenigstens einen Parameter steuerbar, wobei wenigstens ein Parameter aus einer Gruppe von Parametern entnommen ist, welche eine Einwirkzeit des Desinfektionsmittels und eine Temperatur des Desinfektionsmittels und eine Konzentration des Desinfektionsmittels und eine Zusammensetzung des Desinfektionsmittels umfasst.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung enthält das (fertig aufbereitete) Desinfektionsmittel neben Chlordioxid auch andere Desinfektionsmittel. Der Anteil an Chlordioxid an dem gesamten Desinfektionsmittel bzw. die Konzentration des Chlordioxids kann variabel

sein und an die konkrete Situation angepasst sein, um flexibel auf die jeweiligen Anforderungen reagieren zu können.

Auch bei alleiniger Verwendung von Chlordioxid als Desinfektionswirkstoff kann eine erhöhte bzw. höhere Konzentration des desinfizierenden Mittels in der Desinfektionslösung beispielsweise in bestimmten zeitlichen Abständen oder nach einer vorbestimmten oder wählbaren Anzahl an Melkvorgängen gewählt oder vorgegeben werden. Auch dann kann die Konzentration des Chlordioxids variabel sein und an die konkrete Situation angepasst sein, um flexibel auf die jeweiligen Anforderungen reagieren zu können.

Die Steuereinrichtung gibt vorzugsweise ein Desinfektionssignal aus, wenn ein vorbestimmter Grenzwert erreicht wird, wobei der vorbestimmte z.B. Grenzwert erreicht wird, wenn die Anzahl an Melkungen und/oder die Anzahl an Zitzenreinigungen und/oder eine vorbestimmte Zeit vergangen ist.

Die Steuereinrichtung kann ein Desinfektionssignal ausgeben, wenn eine Tier gemolken oder behandelt wurde, bei welchem die Krankheitswahrscheinlichkeit ein vorbestimmtes Maß überschreitet. Die Wahrscheinlichkeit kann sensorisch bestimmt oder aus vorliegenden Daten ermittelt werden.

Ein Desinfektionsvorgang wird in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung durchgeführt, wenn die Steuereinrichtung ein Desinfektionssignal ausgibt.

Als Desinfektionsmittelgrundstoffe eignen sich beispielsweise Natriumchlorit, Natriumchlorat, Caroat, oder ein Alkalichlorid und ein Alkali- oder Erdalkalichlorit, wobei Caroat ein Dreifachsalz aus Metallperoxomonosulfat, Metallhydrogensulfat und Metallsulfat ist. Wenigstens ein Desinfektionsmittelgrundstoff enthält vorzugsweise wenigstens Natriumchlorit oder Natriumchlorat.

Der Desinfektionsmittelgrundstoff ist vorzugsweise ein im wesentlichen trockener Feststoff, welcher auch in Pulverform vorliegen kann.

Es kann auch ein erster Desinfektionsmittelgrundstoff und wenigstens ein zweiter Desinfektionsmittelgrundstoff zur Aufbereitung des Desinfektionsmittels vorgesehen sein.

Vorzugsweise können auch zwei, drei, vier, fünf oder mehr Desinfektionsmittelgrundstoffe zur Aufbereitung des Desinfektionsmittels verwendet werden. Die Desinfektionsmittelgrund-

stoffe reagieren erst zu dem Desinfektionsmittel, wenn sie zusammengeführt werden, so dass sich bei z.B. getrennter Lagerung eine nahezu unbegrenzte Lagerfähigkeit ergibt.

Vorzugsweise wird wenigstens ein Desinfektionsmittelgrundstoff und besonders bevorzugt wenigstens ein erster und ein zweiter Desinfektionsmittelgrundstoff jeweils als im wesentlichen trockener Feststoff bevorratet. Einzelne oder alle Desinfektionsmittelgrundstoffe können dabei in Pulverform vorliegen.

Die einzelnen Stoffe können in wässriger Lösung zusammengeführt bzw. aufgelöst werden.

Vor der Aufbereitung zu dem Desinfektionsmittel werden die Desinfektionsmittelgrundstoffe wenigstens teilweise voneinander getrennt bevorratet, so dass ein erster Desinfektionsmittelgrundstoff nicht in direktem Kontakt mit einem zweiten Desinfektionsmittelgrundstoff ist.

Vorzugsweise liegt wenigstens ein Desinfektionsmittelgrundstoff in Tablettenform vor. Es ist auch möglich, dass der erste Desinfektionsmittelgrundstoff und wenigstens der zweite Desinfektionsmittelgrundstoff in Tablettenform vorliegen und darin vorzugsweise im wesentlichen gleichförmig verteilt sind.

Der erste Desinfektionsmittelgrundstoff und der zweite Desinfektionsmittelgrundstoff können durch chemische Reaktion das Desinfektionsmittel erzeugen.

Es ist aber auch möglich, dass einzelne Desinfektionsmittelgrundstoffe bei der Herstellung an sich zunächst in Pulverform vorliegen, jedoch anschließend insgesamt in Tablettenform gepresst werden. Die unterschiedlichen Desinfektionsmittelgrundstoffe können in der Tablette beispielsweise durch ein Bindemittel gehalten werden, welches die verschiedenen Stoffe zusammenhält und gleichzeitig zuverlässig voneinander trennt.

Genauso können die einzelnen Desinfektionsmittelgrundstoffe auch jeweils von einer separaten Schutzhülle umgeben sein, wie beispielsweise von einer dünnen Gelatineschicht oder dergleichen. Durch derartige Schutzhüllen kann eine zuverlässige Trennung der einzelnen Desinfektionsmittelgrundstoffe erreicht werden. Bei geeigneter Materialwahl der Schutzhülle löst sich diese bei Kontakt mit Wasser schnell auf, so dass die unterschiedlichen Bestandteile umgehend miteinander reagieren können, um das Desinfektionsmittel in kurzer Zeit wirksam zur Verfügung zu stellen.

Insofern ist es auch bevorzugt, dass ein erster Desinfektionsmittelgrundstoff und wenigstens ein zweiter Desinfektionsmittelgrundstoff in nur einer Tablette gemeinsam vorliegen, wobei die Verteilung in dieser Tablette dann vorzugsweise im wesentlichen gleichförmig ist.

Eine Tablettenform bietet den Vorteil, dass für eine bestimmte Menge Desinfektionsmittel eine entsprechende Menge Wasser bzw. Lösungsmittel und 1 Tablette bzw. eine festgelegte Anzahl an Tabletten erforderlich ist. Die Dosierung pro Stück ist dann einfach zu handhaben, so dass die Anfertigung der gewünschten Desinfektionsmittelmenge zuverlässig und einfach ist. Andererseits bietet die Dosierung in Pulverform den Vorteil der größeren Flexibilität, da eine höhere Konzentration des Desinfektionsmittels durch Zugabe entsprechend größerer Mengen an Desinfektionsmittelgrundstoffen herstellbar ist. Auch die Anpassung an die gewünschte Menge Desinfektionsmittel ist bei Pulverform einfach.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann eine Verfahrensführung verwendet werden, wie sie sich aus der bisherigen Beschreibung ergibt. Vorzugsweise wird wenigstens eine Einwirkzeit und/oder eine Temperatur und/oder eine Konzentration gesteuert. Nach dem Beenden des Desinfektionsvorgangs wird vorzugsweise überschüssiges Desinfektionsmittel abgeleitet.

Die Erfindung eignet sich insbesondere aber nicht nur auch für den Einsatz zur Desinfektion von z.B. Reinigungsbürsten zur Euterreinigung. In automatischen Melksystemen kann ein Tier vollautomatisch gemolken werden. Dazu wird vor dem Melkvorgang das Euter gereinigt. Zur Reinigung wird z.B. eine rotierende Bürste eingesetzt, die unter das Euter des zu melkenden Tieres verfahren wird. Nach erfolgter Euterreinigung kann das Tier gemolken werden.

Bei einer im Stand der Technik bekannten Reinigungsvorrichtung zur Behandlung des Euters wird eine an dem freien Ende eines beweglichen Trägers drehbar gelagerte zylindrische Bürste von einer Ausgangslage in eine Wirklage, in der die Bürste in Wirklage mit dem Euter ist, verfahren. Wenn der Träger vollständig ausgefahren ist und die Bürste sich in der Endlage befindet, wird die Bürste drehend angetrieben, um die Zitzen und das Euter insgesamt zu reinigen. Nach Beendigung des Reinigungsvorganges wird der Träger mit der Bürste in die Ausgangslage zurückverfahren.

Um die Übertragung von Bakterien und Erregern von einem Tier auf das nächste zu verhindern, wird die Bürste nach jedem Reinigungsvorgang desinfiziert. Dazu kann die Bürste

unter eine Haube verfahren werden, wo die Bürste gespült und desinfiziert wird. Es ist auch möglich, dass sich die Bürste in der Ausgangslage unter einer Haube oder dergleichen befindet, welche abspritzenden Wasser und dergleichen bei der Desinfektion und Reinigung der Bürste zurückhält.

Die Bürste kann um eine hohle zentrale Achse rotierbar sein. Durch die zentrale Achse kann der Bürste dann Wasser, Reinigungs- und Desinfektionsmittel zugeführt werden. Zur besseren Verteilung der Mittel sind in der Außenwand der zentralen Rotationsachse dazu vorzugsweise über einem Großteil der Fläche Löcher statistisch verteilt vorgesehen. Durch diese Löcher kann das Desinfektionsmittel aus der zentralen Achse austreten und die einzelnen Borsten oder Bürstenhaare benetzen, um diese zu reinigen und zu desinfizieren. Dabei kann das Desinfektionsmittel versprüht werden.

In einer Ausgestaltung ist es vorgesehen, dass sowohl aus der über der Bürste angeordneten Schutzeinrichtung Spül- und Desinfektionsmittel auf die Reinigungsbürste gesprüht werden kann, als auch, dass Spül- und Desinfektionsmittel in die zentrale Achse der Bürste geleitet wird, welches dann über die Löcher austritt und die Bürste benetzt. Durch die zentrale Einbringung des Desinfektionsmittels kann eine besonders effektive Desinfektion erfolgen, da die einzelnen Borsten bzw. Bürstenhaare von der Mitte aus benetzt werden. Das sorgt für eine zuverlässige Benetzung der gesamten Oberfläche der Borsten, insbesondere da die Bürste während der Einbringung des Desinfektionsmittels in Rotation versetzt werden kann, um so auch den Einfluss der Schwerkraft auszugleichen. Eine Rotation kann auch bei der anschließenden Spülung der Reinigungsbürste sinnvoll sein, um das Desinfektionsmittel zuverlässig zu entfernen.

Möglich ist auch, dass an der Abdeckeinrichtung eine Anzahl an Sprühdüsen oder dergleichen vorgesehen ist, um die Reinigungsbürste in der Ausgangsposition bzw. in der Desinfektionsposition mit Desinfektionsmittel zu besprühen. Beispielsweise können 3, 6, 8, 12, 16 oder 24 Düsen vorgesehen sein, um gleichmäßig Desinfektionsmittel von außen auf die Bürste aufzutragen. Beim Sprühen kann sich die Bürste drehen, vorzugsweise nicht so schnell, dass das gesamte Desinfektionsmittel direkt wieder über die Zentrifugalkraft abgeschleudert wird. Möglich sind z.B. Umdrehungsgeschwindigkeiten von 30 bis 900 und vorzugsweise im Bereich um 200 Umdrehungen pro Minute.

Nach der Desinfektion kann mit Wasser gespült und anschließend geschleudert werden, um die Bürste zu trocknen. Dabei sind höhere Drehzahlen möglich. In einer Ausgestaltung

wird mit 700 Umdrehungen pro Minute geschleudert. Eine mögliche Eutereinigung ist in der deutschen Patentanmeldung DE 295 10 417 U1 offenbart, auf deren Inhalt hier explizit Bezug genommen wird.

Nach der Reinigung kann das Euter mit einer separaten Einrichtung stimuliert werden, um das Melken vorzubereiten. Die Erfindung kann sowohl zur Desinfektion der Reinigungseinrichtungen als auch zur Desinfektion einer Stimulierungseinrichtung oder der milchabführenden oder der sonstigen melktechnischen Komponenten eingesetzt werden.

Nach dem Melken wird das Euter in der Regel nachbehandelt, indem das Euter desinfiziert und/oder gepflegt wird. Auch zur Desinfektion derartiger Pflegebehandlungsrichtungen kann eine erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. das erfindungsgemäße Verfahren vorgesehen und angepasst sein. Das Desinfektionsmittel kann auch zum Postdippen, also zur Desinfektion der Zitzen nach dem melken verwendet werden. Wenn gesetzlich zulässig, ist auch ein Predippen der Zitzen vor dem Melken mit dem Desinfektionsmittel möglich.

In einer bevorzugten Ausgestaltung aller zuvor beschriebenen Ausgestaltungen ist wenigstens ein Sensor vorgesehen, der ein Maß für die Erreger- oder Keimbelastung auf bzw. an oder in der zu desinfizierenden Komponente misst und die Dauer der Desinfektion an die aktuelle Belastung anpasst. Ebenso kann auch die Konzentration oder Temperatur der Desinfektionslösung in Abhängigkeit des Messergebnisses gewählt werden.

Ein sich an den Desinfektionsvorgang anschließender Spülvorgang, um Rückstände des Desinfektionsmittels zu entfernen, kann zeit- oder mengengesteuert werden. Nach Spülung mit z.B. reinem Wasser über einem vordefinierten Zeitabschnitt kann die zu desinfizierende Komponente für das nächste Tier frei gegeben werden. Die Beendigung des abschließenden Spülvorganges kann auch sensorisch gesteuert werden. Dazu kann die Konzentration des Desinfektionsmittels selbst oder ein charakteristisches Maß dafür oder eines weiteren Zusatzstoffes des Desinfektionsmittels kontinuierlich oder periodisch gemessen werden. Nach Unterschreiten eines wählbaren oder vorgegebenen Kennwertes kann der Spülvorgang beendet werden.

Bevorzugt ist, dass die Desinfektionsdauer oder die Desinfektionstemperatur oder die Konzentration des Desinfektionsmittels an den Gesundheitszustand (z.B. bestimmt über die Zellzahl beim letzten Melken) des Tieres anzupassen, das zuvor in Kontakt mit der zu desinfizierenden Komponente war.

Es ist auch möglich, dass eine separate Desinfektion erfolgt, wenn von einer Steuerung das Signal dazu gegeben wird. Das kann aufgrund vorliegender tierindividueller Daten ausgegeben werden. Die Entscheidung über eine separate Desinfektion kann auch in Abhängigkeit von jeglicher automatischer Erfassung der Eutergesundheit erfolgen. Beispielsweise kann nach einem Melkvorgang eine anschließende Desinfektion des Melkzeuges durch eine Steuerung veranlasst werden, wenn die Zellzahl (oder ein Maß für den Leitwert der Milch oder die Temperatur der Milch oder des Tieres oder dergleichen) in der Milch oder dem Vor- oder Nachgemelk ein vorbestimmtes Maß überschreitet, während bei Einhalten der Grenzwerte z.B. nur ein Spülen oder Reinigen erfolgt.

Ein Desinfektionssignal kann z.B. auch ausgelöst werden, wenn ein Tier erkrankt ist oder kürzlich krank war, ohne dass konkrete Messwerte beim aktuellen Melkvorgang vorliegen.

Daten über den Gesundheitszustand können beim Melken selbst oder auch unabhängig davon in einem Speicher der Steuerung abgelegt werden oder aufgenommen werden. Eine Generierung eines Desinfektionssignals kann auch erfolgen, wenn z.B. keine Zellzahlbestimmung beim Melken oder direkt danach erfolgt. Ein Desinfektionssignal kann auch aufgrund anderer gemessener Parameter ausgegeben werden. So kann ein Desinfektionssignal in Abhängigkeit von dem Leitwert, einer gemessenen Milch-, Tier- oder Eutertemperatur, einer (online) durchgeführten Keimzahlbestimmung oder einem sonstigen Messwert ausgegeben werden.

Unterschreitet z.B. die gemessene Milchmenge oder Melkdauer eines Viertels oder des ganzen Tieres ein vorbestimmtes (eventuell tierindividuelles) Maß, kann ebenfalls eine vorbeugende Desinfektion der z.B. milchleitenden Teile erfolgen, da eine Krankheit die Ursache dafür sein könnte. Dadurch kann eine Ansteckung weiterer Tiere vermieden werden.

Eine Steuereinrichtung überwacht den Melkprozess. Wird festgestellt, dass das Melkzeug während des Melkvorgangs abfällt, so wird das registriert und vorzugsweise in einem Speicher abgelegt. Ein Zitzenbecher, der auf den Boden fällt, kann dadurch eine erhebliche höhere Keimbelastung aufweisen. Deshalb kann in solchen Fällen von der Steuereinrichtung ein Desinfektionssignal für das Melkzeug oder für den betreffenden Zitzenbecher bzw. die entsprechende Komponente ausgegeben werden, so dass die entsprechende Komponente nach dem Melken einer Desinfektion und evtl. einer Reinigung unterzogen werden kann, um die Keimbelastung für das folgende Tier gering zu halten. Zur Desinfektion kann ein

Zitzengummi in einen Desinfektionsbehälter eingetaucht werden, welcher mit einer Desinfektionslösung gefüllt ist oder bei Bedarf damit gefüllt wird.

In einer anderen Ausgestaltung ist die Vorrichtung in einem Melkstand vorgesehen bzw. stellt einen solchen dar. Wenn dann z.B. ein Abkoten eines zu melkenden Tieres im Melkstand über geeignete Sensoren festgestellt wird, so kann ebenfalls ein Desinfektionssignal von der Steuereinrichtung ausgegeben werden. Das Abkoten kann über eine Gewichtsmessung, Temperaturbestimmung des Melkstandbodens, Leitfähigkeitsmessung auf dem Melkstandboden oder über sonstige Methoden erfolgen. Wird ein Desinfektionssignal ausgegeben, wird der Boden desinfiziert und gegebenenfalls zuvor oder gleichzeitig damit gereinigt.

Die Intensität der Desinfektion kann in allen Fällen variabel sein und in Abhängigkeit von der aktuellen Situation erfolgen. Wenn feststeht, dass ein Tier mit einer ansteckenden Krankheit infiziert ist, erfolgt vorzugsweise eine intensive Desinfektion. Dies kann über eine erhöhte Einwirkzeit, Temperatur oder Konzentration, eine angepasste Zusammensetzung oder mehrere der genannten Maßnahmen erreicht werden.

Die dazu nötigen Zustandsdaten über den Gesundheitszustand des Tieres können sensorisch erfasst und von der Steuereinrichtung ausgewertet werden. Beispielsweise kann anhand von Temperatursensoren, Leitwertssensoren oder aufgrund der ermolkenen Gesamt- oder Viertelmilchmenge oder der Gesamt- oder Viertelmelkdauer eine Abschätzung über den Gesundheitsstatus erfolgen. Übersteigt die Krankheitswahrscheinlichkeit ein vorbestimmtes Maß, wird ein Desinfektionssignal ausgelöst. Der Gesundheitsstatus kann auch bekannt sein und z.B. in einem Speicher der Steuereinrichtung oder der Vorrichtung abgelegt sein.

Bei einer Reinigungsbürste kann die Intensität der Desinfektion derselben in Abhängigkeit von dem Ergebnis des vorhergehenden Melkvorgangs oder der vorhergehenden Melkvorgänge gewählt werden. Die Bestimmung der Intensität (Zeit, Temperatur, Konzentration, Stoffauswahl) der Desinfektion kann auch in Abhängigkeit von verschiedenen Sensordaten oder sonstigen Parametern erfolgen, um eine Keim- oder Krankheitsübertragung zuverlässig zu vermeiden.

Bei der Desinfektion kann auch ein zweites oder auch ein drittes Desinfektionsmittel unterstützend eingesetzt werden, um den Desinfektionsprozeß zu beschleunigen oder zu

verbessern. Beispielsweise ist der Zusatz von Wasserstoffperoxid oder Ozon möglich. Ebenso kann eine UV-Bestrahlung unterstützend eingesetzt werden. Auch der Zusatz eines an sich bekannten Reinigungsmittels ist möglich.

Es wird ein separater Schutz für eine Vorrichtung zur Bereitstellung eines Desinfektionsmittels für melktechnische Komponenten vorbehalten. Diese Vorrichtung weist wenigstens einen Behälter zur Aufbewahrung wenigstens eines Desinfektionsmittelgrundstoffes und wenigstens eine Aufbereitungseinrichtung auf, mit welcher aus dem wenigstens einem Desinfektionsmittelgrundstoff durch chemische Reaktion ein Desinfektionsmittel herstellbar ist, welches vorzugsweise Chlordioxid enthält. Wenigstens eine Leitungs- oder Ausbringungseinrichtung ist vorgesehen, welche geeignet ist, das Desinfektionsmittel vorzugsweise im wesentlichen direkt nach Herstellung in Kontakt mit wenigstens einer melktechnischen Komponente zu bringen, um die Vorrichtung zu desinfizieren. Ausgestaltungen bevorzugter Weiterbildungen dieser Variante entsprechen den zuvor beschriebenen Weiterbildungen in angepasster Form.

Weiterhin behält sich die Anmelderin vor, eine Melkvorrichtung zu beanspruchen, welche eine Vorrichtung zur Desinfektion wenigstens einer melktechnischen Komponente umfasst. Dabei ist wenigstens ein Behälter zur Aufbewahrung wenigstens eines Desinfektionsmittelgrundstoffes vorgesehen. Wenigstens eine Aufbereitungseinrichtung ist vorgesehen, mit welcher aus dem wenigstens einem Desinfektionsmittelgrundstoff durch chemische Reaktion ein Desinfektionsmittel herstellbar ist. Weiterhin ist wenigstens eine Ausbringungs- oder Leitungseinrichtung vorgesehen, mit welcher das Desinfektionsmittel vorzugsweise im wesentlichen direkt nach Herstellung in Kontakt mit wenigstens einer melktechnischen Komponente bringbar ist, um die melktechnische Komponente zu desinfizieren. Vorzugsweise enthält wenigstens ein Desinfektionsmittel Chlordioxid. Ein Schutz auf Systeme oder Anlagen, welche eine Melkvorrichtung und/oder eine Melkanlage und/oder einen Melkstand und/oder wenigstens eine melktechnische Komponente umfasst, wird ebenfalls vorbehalten. Die melktechnische Komponente kann eine der in diese Anmeldung genannten sein.

Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden nun mit Bezug auf die Figuren erläutert.

Darin zeigen:

Figur 1 eine Euterreinigungseinrichtung als ein erstes Ausführungsbeispiel, und

Figur 2 eine Melkvorrichtung als zweites Ausführungsbeispiel.

Die vorliegende Erfindung wird anhand eines ersten Ausführungsbeispiels einer Reinigungseinrichtung zur Euterreinigung in Verbindung mit der Figur 1 nachfolgend erläutert. In Figur 1 ist eine schematisierte Draufsicht auf einen Melkstand gezeigt.

Bei dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Reinigungsstation eines Melkstandes, wie er beispielsweise aus dem DE-U-295 10 417 bekannt ist. Dieser Melkstand weist mehrere in Laufrichtung der zu melkenden Tiere, hier Kühe, hintereinander angeordnete Boxen auf. In der ersten Box befindet sich die Reinigungsstation. In den nachfolgenden Boxen wird jeweils ein Melkzeug an eine zu melkende Kuh angelegt.

Das Ausführungsbeispiel zeigt eine Reinigungsstation zur Reinigung des Euters eines Tieres, wobei die Reinigungsstation desinfizierbar ist. Ebenso kann erfindungsgemäß auch eine sonstige Behandlungseinrichtung zur Desinfektion vorgesehen sein. Insbesondere Stimulierungs-, Desinfektions- und Nachbehandlungseinrichtungen zur Pflege und/oder Desinfektion können erfindungsgemäß verwirklicht werden.

An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass vorzugsweise auch die gesamte Melkanlage durch das erfindungsgemäße Verfahren desinfiziert wird. Dazu sind auch an sich bekannte Verfahren einsetzbar, wie sie im Stand der Technik üblich sind. Beispielsweise ist die Reinigung auch über ein Stapelverfahren möglich. Ebenso können verschiedene Reinigungs- und Desinfektionsvorgänge nacheinander ablaufen, wobei das Desinfektionsmittel einzelner Durchläufe wieder aufgefangen und wiederverwendet wird. Dazu kann auch ein Nachschärfen des Desinfektionsmittels statt finden. Ebenso kann die Temperatur oder die Verweildauer bei der Desinfektion gewählt werden, wie es im Stand der Technik bekannt ist.

Grundsätzlich sind bei der Desinfektion deshalb dieselben Schritte möglich wie sie in der deutschen Patentanmeldung DE 195 41 646 A1 beschrieben sind. Bevorzugterweise werden die Verfahrensschritte in einer anderen Ausführung ähnlich den in der WO 00/067561 A1 offenbarten Schritten durchgeführt, wobei in beiden Fällen das Desinfektionsmittel vorzugsweise Chlordioxid enthält.

Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel der Reinigungsstation ist eine rotierend angetriebene Bürste 2 an dem freien Ende eines Trägers 4 der Reinigungseinrichtung drehbar ge-

lagert. Der Träger 4 ist in einer ersten Führung 6 längsverschieblich gelagert. Diese erste Führung 6 wird wiederum als querverschieblich quer zu der Führungsrichtung der ersten Führung 6 in einer zweiten Führung 8 geführt, welche entlang einer ortsfesten Schiene 10 läuft.

Durch diese Ausgestaltung kann die Bürste 2 in einem orthogonalen Koordinatensystem bewegt werden, wobei die erste Führung 6 eine Bewegung in X-Richtung erlaubt und die zweite Führung 8 eine Bewegung in Y-Richtung, wobei die durch die X-Richtung und die Y-Richtung aufgespannte Ebene im wesentlichen parallel zum Boden ausgerichtet ist. Darüber hinaus kann durch ein Verschwenken des Trägers 4 bzw. eine lineare Verschiebung aus der Zeichenebene heraus die Bürste 2 auch in Z-Richtung verfahrbar sein.

Die Führungen 6, 8 sowie die Schiene 10 befinden sich in einem Technikraum 12, welcher über ein Sperrgitter 14 von einem Gang 16 für die Kühe getrennt ist. Eine die Kühe in der Reinigungsstation aufnehmende Box 20 hat an ihrer vorderen und an ihrer hinteren Stirnseite weitere Gitter 22 und an seiner dem Technikraum 12 abgewandten Längsseite zwei verschwenkbar gelagerte und automatisch angesteuerte Ein- und Auslasstüren 24, 26.

In der Box 20 sind schematisch sechs Fußabdrücke einer zu melkenden Kuh gezeigt. Es handelt sich hierbei um die vorderen Hufpaare 28 eines großen und eines kleinen Tieres sowie die hinteren Hufpaare 30a eines kleinen Tieres und 30b eines großen Tieres.

Ein sich in dem Gang 16 befindendes zu melkendes Tier gelangt durch die geöffnete Einlasstür 24 zunächst in die Box 20. Die Einlasstür 24 schließt sich automatisch. Unabhängig von der Größe des Tieres fährt danach die sich zunächst in einer Ausgangslage innerhalb des Technikraumes 12 befindliche Bürste durch das Sperrgitter 12 in die Box 20 in X-Richtung, bis die Endlage hinsichtlich der X-Koordinate erreicht ist.

Sobald die Reinigungsstellung zur Reinigung des Euters der Kuh hinsichtlich der X - Koordinate erreicht ist, fährt der Träger 4 zusammen mit der Bürste 2 entlang der Längserstreckung der Schiene 10 in Y-Richtung, bis die Reinigungsstellung hinsichtlich der Y - Richtungskordinate und somit die Endlage erreicht ist. Diese kann variabel sein und beispielsweise durch eine Einrichtung ermittelt werden, wie sie aus der DE-A-199 01 241 zur groben Positionierung des Melkzeuges unterhalb des Euters einer Kuh bekannt ist.

Bei den im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 gezeigten ersten und zweiten Führungen 6, 8

handelt es sich um herkömmliche Nutzenführungen. Der Antrieb erfolgt jeweils über einen hier nicht dargestellten Antriebsmotor, dessen Antriebsrad einerseits auf den Träger 2 und andererseits auf die Schiene 10 wirkt. Das Drehmoment der jeweiligen Motoren wird überwacht. Das entsprechende Signal wird einer hier nicht dargestellten Auswerteeinrichtung zugeleitet.

Stößt die Bürste 2 beim Verfahren von der Ausgangslage in die Endlage beispielsweise gegen das Bein einer in der Box 20 stehenden Kuh, so steigt das Drehmoment des Antriebsmotors unvermittelt stark an, was die Auswerteeinrichtung erkennt. Diese wirkt auf den betreffenden Antriebsmotor derart ein, dass der Motor gestoppt und gegebenenfalls in umgekehrter Richtung angetrieben wird.

Nach erfolgter Reinigung des Euters fährt die Bürste in die Ausgangsstellung zurück und wird mit einem Desinfektionsmittel desinfiziert, bevor das Euter des nächsten Tieres gereinigt wird. Das Desinfektionsmittel enthält Chlordioxid, welches nur begrenzt lagerfähig ist und nicht überörtlich transportiert werden darf. Deshalb wird das Desinfektionsmittel vor Ort bei Bedarf hergestellt, indem Desinfektionsmittelgrundstoffe gleichzeitig in Wasser gelöst werden. Dazu eignen sich z.B. Alkali- und/oder Erdalkalichlorit und ein Gemisch aus Caroat und Alkalichlorid. Es ist auch möglich Alkali- und/oder Erdalkalichlorit und Alkalimetallperoxodisulfat in Wasser zu lösen. Möglich ist die Herstellung auch über die Lösung von Alkali- oder Erdalkalichlorit und Eisen- oder Aluminiumsalz in Wasser oder auch Erdalkalichlorit. Bezüglich der Herstellung wird beispielsweise auf die DE 195 18 464 A1 und dort auf Spalte 1, Zeile 1 bis Spalte 6, Zeile 47 und insbesondere Spalte 1, Zeile 54 bis 5, Zeile 14 verwiesen.

Das Desinfektionsmittel wird in der zentralen Achse der Bürste zugeführt und über kleine Löcher auf die gesamte Bürste verteilt, so dass eine zuverlässige Desinfektion erfolgt. Anschließend wird mit reinem Wasser nachgespült, um das Desinfektionsmittel abzuspülen und die Bürste zum Trocknen geschleudert.

Wenn die Euterreinigungsbürste nach der Euterreinigung stärkere Verschmutzungen aufweist, ist eine Reinigung der Bürste sinnvoll. Die Reinigung kann durch den Einsatz von Reinigungsmitteln erfolgen, die z.B. ein Lösen der anhaftenden Verschmutzungen bewirken oder wenigstens erleichtern. Zur Unterstützung der Reinigungswirkung z.B. durch mechanische Einwirkung auf die Bürste möglich. Gleichzeitig oder anschließend kann das Desinfektionsmittel zugegeben werden, welches eine erhebliche Reduzierung der Keimbelastung

bewirkt.

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Melkvorrichtung 40. Die Melkvorrichtung weist Zitzen- oder Melkbecher 41 auf, die über kurze Milchschräuche 42 mit einem Sammelstück 43 verbunden sind. Der Ausgang des Sammelstücks 43 ist über einen Milchschrlauch 44 mit einer Melkleitung 47 verbunden.

Zur Desinfektion ist eine Aufbereitungseinrichtung in Form eines Reaktors 60 vorgesehen. Der Reaktor 60 steht in Verbindung mit wenigstens einem Behälter 61, der einen Desinfektionsmittelgrundstoff enthält. Im hier gezeigten Beispiel können vier (unterschiedliche) Desinfektionsmittelgrundstoffe aus Behältern 61, 62, 63 und 64 eingesetzt werden, um daraus durch chemische Reaktion das zur Desinfektion verwendete Desinfektionsmittel herzustellen. Die Steuerung der Anlage und der wesentlichen Komponenten erfolgt über eine Steuerungseinrichtung 66, die hier als Computer ausgeführt ist.

Das Wasser für die wässrige Lösung des Desinfektionsmittels wird aus der Wasserleitung 53 über die Leitung 52 entnommen. Eine Temperierungsstation 51 dient zur Erwärmung des Wassers.

Ein Zwischenspeicher 67 ist angeordnet, um fertiges Desinfektionsmittel (zwischen) zu speichern. Deshalb kann die Produktion der Chlordioxidlösung im dargestellten Beispiel ständig oder über große Zeiträume auf relativ niedrigem Niveau erfolgen, um den Spitzenbedarf einfach decken zu können. Im Bedarfsfalle kann die Produktion auch erhöht werden.

Von dem Zwischenspeicher 67 gelangt das Desinfektionsmittel über eine Leitung 65 zum Melkschrlauch 44. Am Zulauf ist eine Sperr- und Leiteinheit 45 vorgesehen. Es ist hier möglich die Desinfektionslösung zu dem Milchsammelstück 43 und zu den Zitzenbechern zu leiten oder aber nur (oder auch gleichzeitig) durch den Milchschrlauch 44 zur Melkleitung 47.

Insbesondere die Zitzenbecher können auch einer Ganzkopfspülung unterzogen werden, indem sie z.B. in den Desinfektionsbehälter 68 eingetaucht oder daran angeschlossen werden.

Der Leitungsaufbau aus Figur 2 ist nur ein Beispiel. Auch andere Leitungsverbindungen und Desinfektionsmittelwege, wie sie im Stand der Technik bekannt sind, können zur Desinfektion (und Reinigung) verwendet werden.

Bezugszeichenliste

| | |
|-----|--------------------------------|
| 2 | Bürste |
| 4 | Träger |
| 6 | Erste Führung |
| 8 | Zweite Führung |
| 10 | Schiene |
| 12 | Technikraum |
| 14 | Sperrgitter |
| 16 | Gang |
| 20 | Box |
| 22 | Gitter |
| 24 | Einlasstür |
| 26 | Auslasstür |
| 28 | Vorderes Hufpaar |
| 30a | Hinteres Hufpaar, kleines Tier |
| 30b | Hinteres Hufpaar, großes Tier |
| 40 | Melkvorrichtung |
| 41 | Zitzenbecher |
| 42 | kurzer Milchschauch |
| 43 | Milchsammelstück |
| 44 | Milchschauch |
| 45 | Sperr- und Leiteinheit |
| 47 | Melkleitung |
| 51 | Temperierungsstation |
| 52 | Leitung |
| 53 | Wasserleitung |
| 60 | Reaktor |
| 61 | Behälter |
| 62 | Behälter |
| 63 | Behälter |
| 64 | Behälter |
| 65 | Leitungseinrichtung |
| 66 | Steuerungseinrichtung |
| 67 | Zwischenspeicher |
| 68 | Desinfektionsbehälter |

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Desinfektion einer melktechnischen Komponente mit wenigstens einem Behälter zur Aufbewahrung wenigstens eines Desinfektionsmittelgrundstoffes;
wenigstens eine Aufbereitungseinrichtung, mit welcher aus dem wenigstens einem Desinfektionsmittelgrundstoff durch chemische Reaktion ein Desinfektionsmittel herstellbar ist, welches Chlordioxid enthält;
wenigstens einer Leitungseinrichtung, mit welcher das Desinfektionsmittel im wesentlichen direkt nach Herstellung in Kontakt mit wenigstens einer melktechnischen Komponente bringbar ist, um die melktechnische Komponente zu desinfizieren.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zu desinfizierende melktechnische Komponente eine derartige Komponente ist, welche beim Melken in direkten Kontakt mit wenigstens einem Teil des Euters des zu melkenden Tieres kommt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zu desinfizierende melktechnische Komponente einer Gruppe von Komponenten entnommen ist, welche Zitzenbecher, Euter und- Zitzenreinigungsgeräte, Pre- und Post-Dippvorrichtungen und dergleichen mehr umfasst.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Desinfektionsbehälter vorgesehen ist, in welche wenigstens eine melktechnische Komponente eingetaucht werden kann, um eine im wesentlichen allseitige Desinfektion zu ermöglichen.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zu desinfizierende melktechnische Komponente eine derartige Komponente ist, welche mit der Milch eines gemolkenen Tieres in Kontakt kommt.

6. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
die melktechnische Komponente einer Gruppe von Komponenten entnommen ist, welche Zitzengummis, Zitzenbecher, Milchsammelstücke, Milchleitungen, Milchschläuche, Milchflussmesser, Sensoren zur Bestimmung der Qualität der Milch und Flocken- und Blutdetektoren, Aufnahmebehälter, Milchpumpen, Milchtanks und dergleichen mehr umfasst.
7. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass das Desinfektionsmittel in einem geschlossenen Kreislauf führbar ist.
8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass die zu desinfizierende melktechnische Komponente eine derartige Komponente ist, welche mit einem Tier in Kontakt kommt, wobei die Komponente einer Gruppe von Komponenten entnommen ist, welche Tiertränken, sowie Wasserleitungen zu Tiertränken, Futtertröge und Kälbertränken und Kälbernuckel, Liegebereiche, Melkstände und Melkroboter umfasst.
9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zum Melken eines Tieres geeignet ist und wenigstens eine Milchleitung, wenigstens eine Vakuumleitung und wenigstens ein Melkzeug umfasst.
10. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass das Desinfektionsmittel in die Umgebungsluft versprühbar ist.
11. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, mit welcher ein Desinfektionsvorgang steuerbar ist.
12. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet,

dass mittels der Steuereinrichtung eine Intensität der Desinfektion über wenigstens einen Parameter steuerbar ist.

13. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Parameter aus einer Gruppe von Parametern entnommen ist, welche eine Einwirkzeit des Desinfektionsmittels und eine Temperatur des Desinfektionsmittels und eine Konzentration des Desinfektionsmittels und eine Zusammensetzung des Desinfektionsmittels umfasst.
14. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung ein Desinfektionssignal ausgibt, wenn ein vorbestimmter Grenzwert erreicht wird.
15. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der vorbestimmte Grenzwert erreicht wird, wenn die Anzahl an Melkungen und/oder die Anzahl an Zitzenreinigungen und/oder eine vorbestimmte Zeit vergangen ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung ein Desinfektionssignal ausgibt, wenn eine Tier gemolken oder behandelt wurde, bei welchem die Krankheitswahrscheinlichkeit ein vorbestimmtes Maß überschreitet.
17. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass ein Desinfektionsvorgang durchgeführt wird, wenn die Steuereinrichtung ein Desinfektionssignal ausgibt.
18. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Desinfektionsmittelgrundstoff Natriumchlorit oder Natriumchlorat enthält.
19. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens ein Desinfektionsmittelgrundstoff ein im wesentlichen trockener Feststoff ist.

20. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Desinfektionsmittelgrundstoff in Pulverform vorliegt.
21. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Desinfektionsmittelgrundstoff und wenigstens ein zweiter Desinfektionsmittelgrundstoff zur Aufbereitung des Desinfektionsmittels vorgesehen sind
22. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens der erste Desinfektionsmittelgrundstoff und der zweite Desinfektionsmittelgrundstoff getrennt voneinander bevorratet werden.
23. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Desinfektionsmittelgrundstoff und wenigstens der zweite Desinfektionsmittelgrundstoff in Tablettenform vorliegen und darin vorzugsweise im wesentlichen gleichförmig verteilt sind.
24. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Desinfektionsmittelgrundstoff und der zweite Desinfektionsmittelgrundstoff durch chemische Reaktion das Desinfektionsmittel erzeugen.
25. Verfahren zur Desinfektion einer melktechnischen Komponente, dadurch gekennzeichnet, dass mit wenigstens einem Desinfektionsmittelgrundstoff durch chemische Reaktion ein Desinfektionsmittel erzeugt wird, welches das Desinfektionsmittel Chlordioxid enthält, wobei mit dem Desinfektionsmittel die melktechnische Komponente desinfiziert wird.

26. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einwirkzeit und/oder eine Temperatur und/oder eine Konzentration gesteuert wird.
27. Verfahren nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Beenden des Desinfektionsvorgangs überschüssiges Desinfektionsmittel abgeleitet wird.

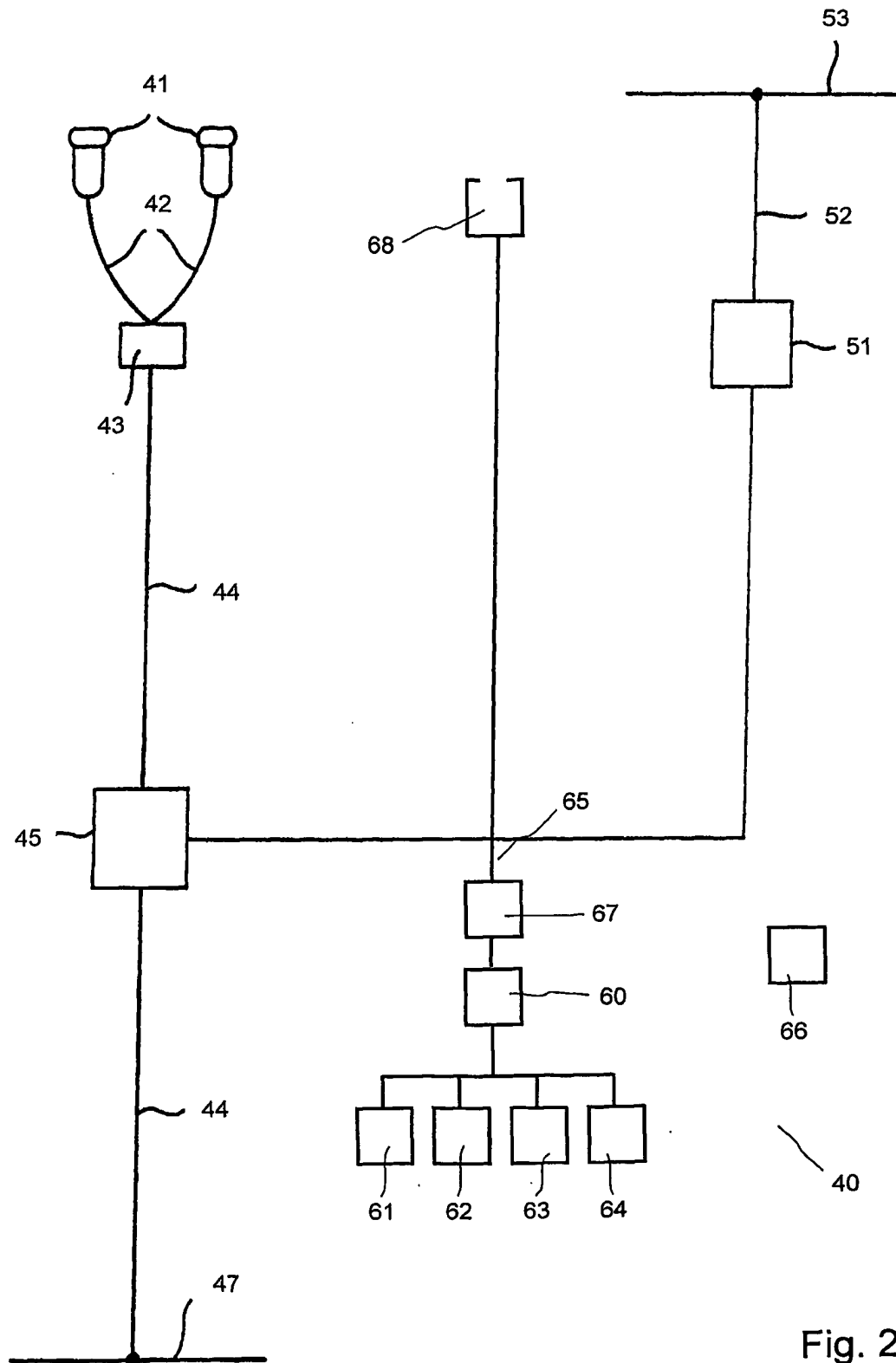


Fig. 2